

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT



### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 26 OCT 2005

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts FIN 474 PCT	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE2004/001147	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04.06.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 23.06.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01L31/0203, H01L23/538		
Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 1 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 04.04.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 25.10.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Krause, J Tel. +49 89 2399-2829 	

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/001147

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

### Beschreibung, Seiten

1-15

in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

2-13

in der ursprünglich eingereichten Fassung

1

eingegangen am 04.04.2005 mit Schreiben vom 04.04.2005

### Zeichnungen, Blätter

1/6-6/6

in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2004/001147

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung  
Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-13  
Nein: Ansprüche  
Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 1-13  
Nein: Ansprüche  
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche 1-13  
Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

---

**Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

---

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

**Zu Punkt V:**

**I. Ansprüche 1 bis 9:**

1. Das Dokument EP-A-0 611 129 (= D1) beschreibt (s. Spalte 5, Zeile 37, bis Spalte 10, Zeile 27, Spalte 13, Zeilen 25 bis 41, und Abbildungen 1(a) bis 2(b) und 6(a)) ein Halbleiterbauteil, das folgende Merkmale aufweist: einen Halbleiterchip (14) mit einem aktiven Bereich und Kontaktflächen (15) auf einer aktiven Oberseite, eine Kunststoffplatte (24), in die der Halbleiterchip (14) mit seiner Rückseite und seinen Randseiten eingebettet ist, wobei die aktive Oberseite des Halbleiterchips (14) mit der Oberseite der Kunststoffplatte (24) eine plane Gesamtoberseite bildet, eine auf der planen Gesamtoberseite aufliegende Umverdrahtungslage (26) mit einer Umverdrahtungsschicht (32), in der flache Umverdrahtungsleitungen von den Kontaktflächen (15) zu Kontaktflächen außerhalb des Halbleiterchips (14) ausgebildet sind.
2. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich davon dadurch, dass der Halbleiterchip ein Sensorchip mit einem Sensorbereich und dazu gehörenden Elektroden ist, auf dessen aktiver Oberseite neben den Kontaktflächen auch Leiterbahnen angeordnet sind, die Kontaktflächen und Elektroden verbinden und dadurch, dass die Oberseiten der Kontaktflächen (15) mit der Oberseite des Halbleiterchips und der Oberseite der Kunststoffplatte die plane Gesamtoberseite bilden.
3. Das Dokument WO-A-01/17033 (= D2) beschreibt (s. Seite 7, Zeile 10, bis Seite 11, Zeile 10, und Abbildungen 3 bis 4D) ein Sensorbauteil, das folgende Merkmale aufweist: einen Sensorchip (20) mit einem Sensorbereich (22), Kontaktflächen (24) auf der aktiven Oberseite des Sensorchips (20), wobei die Kontaktflächen und Elektroden des Sensorbereichs miteinander elektrisch verbunden sein müssen, eine Kunststoffplatte (48), in die der Sensorchip (20) mit seiner Rückseite und seinen Randseiten eingebettet ist, wobei die aktive Oberseite des Sensorchips (20) mit einer Oberseite der Kunststoffplatte (48) eine Gesamtoberseite aufweist, und eine Umverdrahtungslage (42) mit einer Umverdrahtungsschicht, die Umverdrahtungsleitungen (42) von den Kontaktflächen (24) zu Außenkontaktflächen (36) des Sensorbauteils aufweisen. Hier

ist die Umverdrahtungslage nicht auf der Gesamtoberseite angeordnet.

4. Der Fachmann, der einen Sensorchip einkapseln möchte, weiß auf Grund seines allgemeinen Fachwissens, dass der Sensorbereich für die zu empfangenden Signale zugänglich sein muss, d.h. im Fall elektromagnetischer Strahlung darf keine absorbierende Schicht auf dem Sensorbereich vorgesehen sein. Im Sensorbauteil des Dokuments D2 ist der Sensorbereich freigelassen, während eine ihn überspannende Verdrahtungsschicht wie im Dokument D1 die Detektierung elektromagnetischer Signale nicht zulassen würde. Auf Grund seines allgemeinen Fachwissens würde der Fachmann also eine Öffnung in einer Umverdrahtungslage vorsehen, die nach der Lehre des Dokuments D1 ausgebildet ist. Da bei einem solchen Sensorchip wie im Dokument D2 die Anschlüsse auch nicht auf dem Sensorbereich angeordnet sind, kann die Lehre des Dokuments D1 für einen Sensorchip ohne weiteres modifiziert werden.
5. Aus den Dokumenten D1 und D2 geht allerdings nicht hervor, dass auch die Oberseiten der Kontaktflächen mit der Oberfläche des Halbleiterchips eine plane Oberfläche bilden. Aus dem Dokument D1 ist ersichtlich, dass die Kontaktflächen in die Haftschrift eingedrückt werden, während das Dokument D2 keine plane Oberfläche beschreibt. In der Sensoranordnung, die das Dokument D2 zeigt, sind ebenfalls erhabene Kontakte auf dem Sensorchip vorhanden. Der Fachmann würde demzufolge keine Anregung finden, eine vollkommen flache Gesamtoberfläche für wesentlich zu halten. Die Argumente der Anmelderin aus ihrem Schreiben vom 4. April 2005 können insoweit für den geänderten Anspruch 1 akzeptiert werden.
6. Aus dem Gesagten folgt, dass der Anspruch 1 die Erfordernisse des Artikels 33(2) und (3) PCT zu erfüllen scheint.
7. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 9 enthalten alle Merkmale des Anspruchs 1. Da der Anspruch 1 die Erfordernisse des Artikels 33(2) und (3) PCT zu erfüllen scheint, ist diese Bedingung anscheinend auch für die Ansprüche 2 bis 9 erfüllt.

**II. Ansprüche 10 bis 13:**

1. Das Dokument D1 beschreibt ein Verfahren, bei dem eine Klebefolie (12) in eine erste Gußwerkzeughälfte eingelegt wird, wobei Bauteilpositionen ohne weiteres in Reihen und Spalten angeordnet sein können, Halbleiterchips (14) in die Bauteilpositionen unter Aufkleben der aktiven Oberseiten der Chips auf die Klebeseite (12a) der Klebefolie (12) aufgebracht werden, Gußwerkzeughälften zusammengefahren werden und eine Kunststoffmasse (24) in die Form unter einseitigem Einbetten der Halbleiterchips (14) eingespritzt wird, die Kunststoffmasse zu einer Verbundplatte (24) aus Kunststoffmasse mit Halbleiterchips ausgehärtet wird, und eine Umverdrahtungslage (26) auf die Gesamtoberseite der Verbundplatte aufgebracht wird.
2. Der Gegenstand des Anspruchs 10 unterscheidet sich davon dadurch, dass die Herstellung der Halbleiterchips aus einem Wafer beschrieben ist, dass die Halbleiterchips Sensorchips mit einem Sensorbereich und Kontaktflächen sind und dass die Klebefolie vor dem Aufbringen der Umverdrahtungslage nicht entfernt wird.
3. Während die Herstellung von Halbleiterchips aus einem Wafer zum allgemeinen Fachwissen gehört, entnimmt der Fachmann aus dem Dokument D2, wie Sensorchips eingekapselt werden. Aus der Diskussion des geänderten Anspruchs 1 im Absatz I.5 oben ergibt sich außerdem, dass die Haftschrift bei der Herstellung des Halbleiterbauteils gemäß Dokument D1 eine wichtige Rolle spielt. Deshalb wird die Ansicht, dass der Fachmann diese Haftschrift ohne weiteres entfernen würde, nicht aufrecht erhalten und das diesbezügliche Argument der Anmelderin in ihrem Schreiben vom 4. April 2005 akzeptiert.
4. In der Konsequenz scheint auch der Anspruch 10 die Erfordernisse des Artikels 33(2) und (3) PCT zu erfüllen.
5. Die abhängigen Ansprüche 11 bis 13 umfassen alle Merkmale des Anspruchs 10, der die Erfordernisse des Artikels 33(2) und (3) PCT zu erfüllen scheint. Deshalb scheinen auch die Ansprüche 11 bis 13 diesen Erfordernissen zu entsprechen.

**Zu Punkt VII:**

1. Die unabhängigen Ansprüche 1 und 10 sind nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt. Im vorliegenden Fall erscheint die Zweiteilung jedoch zweckmäßig. Folglich gehören die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale (Dokument D1) in den Oberbegriff (Regel 6.3 b) i) PCT) und die übrigen Merkmale in den kennzeichnenden Teil (Regel 6.3 b) ii) PCT). Im Gegensatz zu der von der Anmelderin in ihrem Schreiben vom 4. April 2005 geäußerten Auffassung sollte im kennzeichnenden Teil die Art des Halbleiterchips als Sensor näher spezifiziert und damit der Anspruch gegen das Dokument D1 abgegrenzt werden.
2. Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 und D2 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

Neuer Patentanspruch 1

1. Sensorbauteil, das folgende Merkmale aufweist:

- einen Sensorchip (2) mit einem Sensorbereich (3),  
Elektroden des Sensorbereichs (3), Leiterbahnen und  
Kontaktflächen (4) auf einer aktiven Oberseite (5)  
des Sensorchips (2), wobei die Leiterbahnen die  
Kontaktflächen (4) mit den Elektroden elektrisch  
verbinden,
- eine Kunststoffplatte (6), in die der Sensorchip  
(2) mit seiner Rückseite (7) und seinen Rändseiten  
(8-11) eingebettet ist, wobei die aktive Oberseite  
(5) des Sensorchips (2) einschließlich der Obersei-  
ten der Kontaktflächen (4) mit der Oberseite (5)  
der Kunststoffplatte (6) eine plane Gesamtoberseite  
(13) bildet,
- eine auf der planen Gesamtoberseite (13) aufliegen-  
de Umverdrahtungslage mit einer Umverdrahtungs-  
schicht (15), in der flache Umverdrahtungsleitungen  
(16) von den Kontaktflächen (4) zu Kontaktflächen  
(17, 18, 29) außerhalb des Sensorchips (2) ausge-  
bildet sind.